View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by UPCommons. Portal del coneixement obert de la UPC

Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Treball de fi de màster

Títol:

Didàctica Específica per a la Unitat de l'Habitatge de l'Assignatura de Tecnologia a 4 d'ESO amb l'Aplicació de la Metodologia de l'Aprenentatge Basat en Problemes (PBL).

Cognoms: **Anguita Gaitano**

Nom: **Josep Ll.**

Titulació: **Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Especialitat: **Tecnologia**

Director/a: **Herminio Martínez Garcia**

Data de lectura: **25 de juny de 2104**

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Institut de Ciències de l'Educació

Índex de continguts

1 Introducció 2

1.1 Origen i definició de l' ABP 3

1.2 Objectius del Treball Final de Màster 4

2 Definició i context del problema 5

3 Desenvolupament de la metodologia docent 6

3.1 El projecte: "Imagine your home in a smart city" 6

3.1.1 Bases del concurs 6

3.2 Guia del docent 8

3.2.1 Objectius d'aprenentatge 8

3.2.2 Temporització i estructura de les sessions 13

3.2.3 Recursos 15

4 Avaluació 16

4.1 Avaluació a l'alumnat 16

4.2 Avaluació de l'aplicació de la metodologia ABP 18

4.3 Rúbriques 19

4.4 Atenció a la diversitat 23

5 Conclusions 23

6 Bibliografia 27

7 Annexos 28

1 Introducció

La motivació que m'ha portat a desenvolupar aquest TFM sorgeix a rel de l'experiència viscuda durant el període de pràctiques que he realitzat aquest curs en el centre escolar assignat, concretament amb l'alumnat de 4rt d'ESO, curs amb el que he pogut compartir sessions més teòriques però sobretot sessions de taller.

La minsa motivació i escassa actitud positiva de l'alumnat de 4rt d'ESO vers l'assignatura optativa de Tecnologia, em motiva a buscar recursos i metodologies d'ensenyament diferents a les emprades per tal de garantir una millor predisposició vers l'aprenentatge i una major assimilació dels continguts.

Concretament, aquesta falta de motivació generalitzada ha estat evident en les unitats didàctiques referents a l'habitatge. Totes les activitats relacionades amb aquestes unitats que han estat proposades al llarg del curs (realització de la maqueta de l'habitatge, la incorporació de les instal·lacions implicades, etc.), han estat valorades negativament per la majoria de l'alumnat.

Aquesta situació ens porta a reflexionar de forma crítica i a qüestionar-nos quins són els motius que ens porten a aquesta valoració negativa:

-La metodologia emprada pel professorat ha estat l'adequada?.

-La forma de transmetre aquests continguts, ha estat suficientment atractiva i motivadora o ha estat rutinària i s'ha limitat a impartir la unitat didàctica de forma expositiva?

-Podem garantir per part dels docents, un alt coneixement sobre el tema i domini dels continguts exposats i adaptats a cada nivell?

-Han estat suficients i suficientment atractius els recursos didàctics aportats per poder garantir un ensenyament de qualitat?

La resposta a molts d'aquests punts qüestionats, segons el meu punt de vista, és que són millorables amb un canvi de metodologia d' ensenyament.

Per aquesta raó, en aquest treball em poso com a repte aplicar una metodologia d'ensenyament-aprenentatge alternativa a la que he viscut en el meu període de pràctiques: l' Aprenentatge Basat en Problemes (ABP) o Problem Based Learning[1] (PBL).

Quan l'Aprenentatge Basat en Problemes té per objectiu arribar a un objecte final, com està previst en aquest cas, construint una maqueta d'un habitatge, parlarem d' Aprenentatge Basat en Projectes.

Aquesta metodologia s'aplicarà als continguts del bloc de l'habitatge que s'imparteixen en l'assignatura de Tecnologia de 4rt d'ESO

[1] Markham, T. Project Based Learning, a guide to Standard-focused project based learning for middle and high school teachers. Buck Institute for Education, 2003

1.1 Origen i definició de l' ABP

La metodologia de l'ABP tal com la coneixem avui dia te una història de mig segle, impartida en els seus inicis en el món universitari.

Són molts els docents que han escrit sobre l'ABP, sobre la bondat i les limitacions d'aquesta metodologia. Podríem destacar, entre d'altres, L.A.Branda o Miguel Valero, cadascú en el seu camp han anat aprofundint en aquesta metodologia.

Referent a l'origen de l'ABP, les estratègies de ABP es van començar a aplicar al començament dels 70 als estudis de medicina en la Universitat de Mc Master al Canadà, per combatre sobretot la desmotivació dels estudiants, que passaven els primers anys estudiant teories que només podien aplicar de forma parcial en els últims anys de carrera.

Des de la proposta original de H.S. Barrows destacant la particularització del mètode d'aprenentatge utilitzant el problema com a punt de partida, on l'aprenentatge està centrat en l'alumne i on el tutor és un facilitador (Barrows 1986) moltes han estat les definicions amb característiques comunes a la proposta original.

L'Aprenentatge Basat en Problemes o Projectes és l'aprenentatge que es produeix com a resultat de l'esforç que realitza l'alumne per resoldre un problema o dur a terme un projecte. El punt de partida del procés d'aprenentatge és l'enunciat d'un projecte (Valero 2003).

És una metodologia el punt de partida de la qual és un problema o una situació problemàtica. Aquesta situació permet a l'estudiant desenvolupar hipòtesis explicatives, i identificar necessitats d'aprenentatge que li permeten comprendre millor el problema i complir els objectius d'aprenentatge preestablerts. (L.A. Branda 2009).

En l'ABP l'alumne ha de ser el centre del seu aprenentatge, mitjançant la seva pròpia iniciativa. L'alumne, mitjançant un aprenentatge autònom que el porti a qüestionar-se contínuament i un treball cooperatiu compartint la seva pròpia experiència, assolirà els objectius proposats. Els elements fonamentals de l'ABP es podrien resumir segons la Figura 1. [2]

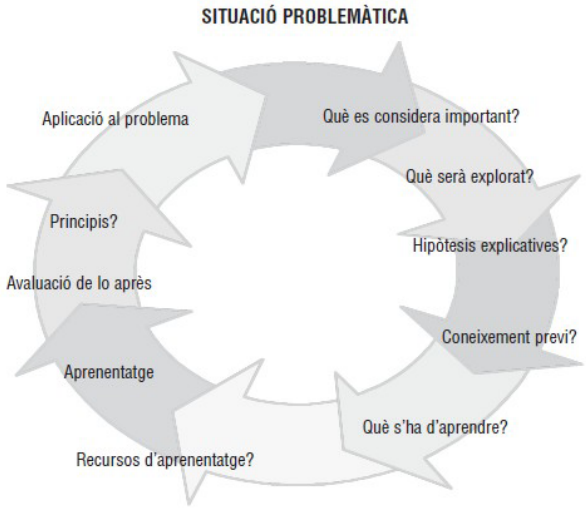


Figura 1. Cicle d'exploració d'una situació problemàtica en l'ABP.

[2] Font: Eines d'innovació docent en educació superior• Branda, L. (2009), "L'aprenentatge basat en problemes", a L'aprenentatge basat en problemes. Bellaterra (Barcelona): Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona

Les estratègies d'ABP cada cop són més utilitzades, sobretot, per abordar molts dels reptes de la formació superior en estudis universitaris, on l'objectiu fonamental ha estat millorar el baix rendiment acadèmic dels estudiants.

Els resultats demostren que els mètodes docents basats en ABP són més motivadors per als estudiants, aconseguint una millora en el rendiment acadèmic i la persistència en els estudis. (Valero 2003).

1.2 Objectius del Treball Final de Màster

Aquest treball final de Màster pretén assolir els següents objectius:

- Introduir la metodologia de l'Aprenentatge Basat en Projectes (ABP) en les unitats relatives a l'habitatge i construcció, dins l'assignatura de Tecnologia de 4rt d'ESO culminant amb la realització d'una maqueta d'un habitatge futur dintre de l'entorn d'una *smart city*.
- Motivar i fomentar l'interès dels alumnes cap a la matèria de Tecnologia, aconseguint una disminució dels abandonaments de l'assignatura, incrementant el seu rendiment i millorant l'aprenentatge vers un aprenentatge obtingut mitjançant la metodologia tradicional d'ensenyament.
- Potenciar la relació entre continguts de la matèria de Tecnologia i d'altres matèries afins a aquesta com són: la Informàtica, les Matemàtiques i l'Educació Visual i Plàstica; mitjançant activitats que permetin desenvolupar l'aprenentatge sobre l'habitatge.

Per aquestes raons, es presentaran diverses dinàmiques que seguiran els passos del procés tecnològic:

- Es plantejarà als alumnes una situació-repte o problema clarament especificada que s'haurà d'assolir i resoldre.
- Es farà una recerca exhaustiva per part de l'alumnat que ajudi a la generació d'idees.
- Se seleccionaran les idees més idònies per assolir els objectius.
- Es farà una planificació de les accions a seguir.
- Es construirà la maqueta d'aquest habitatge dins d'una ciutat eficient.

2 Definició i context del problema

A dia d'avui, molts centres escolars d'ensenyament secundari i de batxillerat segueixen una metodologia docent basada en el sistema tradicional de classe expositiva on el docent transmet el coneixement i contingut teòric i l'alumnat de forma passiva únicament és receptor d'aquest coneixement. L' alumne es limita a aprendre, repetir i assimilar el que imparteix el professor.

Aquest aprenentatge, per part de l'alumne, resulta ser molt més memorístic que significatiu.

L'aprenentatge que pugui fer aquest alumne com a receptor, que únicament es limita a l'escolta de la classe magistral del docent i a la presa d'apunts, no participa ni contribueix, de cap manera, en l'assoliment de les competències bàsiques, ni en el desenvolupament de la capacitat de l'alumne, de la seva actitud i de les seves habilitats per desenvolupar-se plenament, o com a mínim, el millor preparat possible, en una societat complexa el dia de demà.

És del tot necessari un canvi en la concepció del procés d'ensenyament-aprenentatge que complementi l'adquisició de continguts amb el desenvolupament total de capacitats, habilitats i actituds de l'alumne per a que aquest últim sigui plenament capaç d'afrontar amb èxit el seu futur.

Tal i com ja hem introduït al punt 1.1 és d'esperar que l'aplicació de l'ABP, en aquest cas, a l'etapa de secundària garanteixi un augment de la motivació i una millora en el rendiment acadèmic de l'alumnat de 4 d'ESO en la matèria de Tecnologia.

La introducció de l'ABP en l'ensenyament secundari del nostre país ha anat de la mà amb la incorporació de les competències bàsiques en el currículum de l'ensenyament secundari. A dia d'avui l'ABP gosa de "bona salut" però encara resta una bona tasca de preparació de docents en molts centres escolars.

Mitjançant l'aplicació de l'ABP es pretén abordar el disseny i construcció dels habitatges, les seves característiques, les seves instal·lacions, el manteniment necessari, i relacionar-ho amb paràmetres d'eficiència energètica i sostenibilitat, concloent amb la realització d'una maqueta de l'habitatge futur en una smart city, una ciutat intel·ligent i eficient compromesa amb el seu entorn.

3 Desenvolupament de la metodologia docent

3.1 El projecte: "Imagine your home in a smart city"

El problema es contextualitza a la ciutat de Barcelona on, entre el 18-20 de novembre de 2014 tindrà lloc el **Smart City Expo World Congress**[3]**.**

Aquest any com a novetat, totes les escoles a nivell mundial, reben una invitació a participar a una nova categoria dintre de la secció *Call for Awards 2014* anomenada "**Imagine your home in a smartcity**" (Imagineu el vostre habitatge en una smart city o ciutat intel·ligent).

Aquesta nova categoria respon a un concurs d'idees dirigit als alumnes d'entre 15-16 anys que cursen la matèria de Tecnologia (en el nostre cas equivalent a 4rt ESO).

Per a poder participar en aquesta categoria caldrà que els alumnes tinguin en consideració i donin resposta a tota una sèrie de criteris i requeriments a l'hora de presentar el prototipus d'habitatge ideat per aquest entorn de l' smart city.

Aquests criteris quedaran recollits en les bases del concurs. Les bases es presenten com una pauta per tal d'assolir els objectius proposats i la construcció de la maqueta de l'habitatge.

3.1.1 Bases del concurs

Portat a la pràctica real, les bases de concurs apareixeran com un tríptic annex a la carta d'invitació. Tant el format com el redactat tindrà algunes diferències.

1. Objectiu final:

- Desenvolupar el projecte i construcció d'un prototipus d'habitatge o maqueta en una smart city.

2. Procediment de treball:

- El treball serà en grups de 4-5 alumnes.
- Els grups presentaran una planificació de les tasques a realitzar per desenvolupar el prototipus d'habitatge.
- Les tasques desenvolupades pel grup quedaran recollides en actes de reunió i de seguiment.

[3] http://www.smartcityexpo.com/home;jsessionid=BFF239EF0073869633ED7174429B62E9.pinchy

3. Tallers específics

L'organització de l' Smart City Expo World Congress de Barcelona posa a disposició dels concursants tres tallers específics que es desenvoluparan al llarg del període de participació del concurs.

Aquests tallers estaran impartits per 3 ponents experts en la següent temàtica:

- **Sostenibilitat: Projecte Ciutat de Masdar Abu Dabi, 1a ciutat al món sense emissions de CO2.**
- **Noves Tecnologies aplicades a l'Habitatge: Domòtica**
- **Introducció a la programació de plaques: IMAGINA – ARDUINO**

4. Criteris i requeriments:

Es valorarà positivament en la proposta final presentada:

- Solucions referents a la protecció solar.
- Millores en la distribució interior de l'habitatge segons l'orientació d'aquest.
- Sistemes d'aprofitament energètic en l'habitatge.
- L'ús raonat de la domòtica i de noves tecnologies.
- Utilització de sensors de llum, temperatura.
- Anàlisi de la despesa que genera un habitatge i millores per l'estalvi.
- L'ús de sistemes passius d'energia.
- Millores per un estalvi energètic.
- Menor cost en la construcció de l'habitatge.
- Millores proposades per un manteniment mínim.
- Plantejaments de sostenibilitat i innovació.

5. Documentació final a lliurar per part de l'alumnat:

- Maqueta o prototipus d'habitatge.
- Documentació de projecte: documentació escrita i gràfica.
  -La documentació escrita:
  La memòria de projecte seguirà el següent esquema:
  Introducció
  Justificació de la solució proposada
  Memòria Descriptiva
  Memòria Constructiva
  Paràmetres econòmics
  Sostenibilitat i eficiència energètica
  Avaluació
  Conclusions

  -La documentació gràfica i annexos
  Plànols d'emplaçament i situació de l'habitatge en relació a l'entorn
  Plànol de distribució interior de l'habitatge ideat
  Plànol d'instal·lacions , domòtica i automatismes
  Imatges, croquis i idees

La defensa de cada proposta, argumentant com el seu projecte resol tots els requeriments exposats en les bases del concurs, es farà mitjançant una exposició oral.

El lliurament final de la documentació escrita i gràfica es farà en suport informàtic (CD o DVD) excepte la maqueta.

3.2 Guia del docent

Al llarg del desenvolupament d'aquest ABP el docent guiarà i facilitarà el procés d'aprenentatge de l'alumne per a que vagi adquirint els coneixements sobre el disseny i construcció dels habitatges, les seves característiques funcionals, les instal·lacions, el manteniment necessari d'aquestes instal·lacions i de l'habitatge en sí, i ho relacioni amb paràmetres de domòtica, d'eficiència energètica i sostenibilitat concloent amb la construcció de la maqueta d'un habitatge que respongui a tot els coneixements adquirits.

Els alumnes:

- Treballaran en grups heterogenis de 4-5 alumnes que treballaran cooperativament i de forma autònoma.
- Els grups presentaran una planificació de les tasques a realitzar per desenvolupar el prototipus d'habitatge i les tasques desenvolupades pel grup quedaran recollides en actes de reunió i de seguiment.
- Els alumnes presentaran diferents propostes de prototipus d'habitatges. Lliuraran una memòria de projecte i mitjançant una exposició oral defensaran la seva proposta i argumentaran com el seu projecte resol tots els requeriments exposats en les bases del concurs.

3.2.1 Objectius d'aprenentatge

Objectius generals

Mitjançant l'aplicació de la metodologia d'ABP pretenem que l'alumne assoleixi els següents objectius:

- Utilitzar estratègies de raonament per combinar i sintetitzar dades/informació en una o més hipòtesis explicatives del problema o la situació.
- identificar les necessitats d'aprenentatge.
- Ser capaç de reconèixer els principis i conceptes que puguin aplicar-se a altres situacions/problemes a partir del coneixement obtingut.
- Treballar de forma cooperativa.
- Ampliar les competències treballant amb autonomia i responsabilitat, compartint el coneixement amb la resta de components de l'equip.

Aquests objectius es concreten, en aquest treball, de la següent forma:

- Cercar i analitzar informació de manera crítica per adoptar decisions raonades sobre el projecte a desenvolupar.
- Fomentar la recerca d'informació i documentar-se de forma individual i també col·lectivament sobre diferents conceptes relacionats amb la construcció d'un habitatge però tenint en compte l'entorn d'una smart city.
- Adquirir coneixements sobre el disseny i construcció dels habitatges, les seves característiques funcionals, les instal·lacions, el manteniment necessari d'aquestes, i relacionar-ho amb paràmetres de domòtica, sostenibilitat i eficiència energètica.
- Dissenyar un prototipus d' habitatge que doni resposta als coneixements adquirits per part de l'alumne.
- Reflexionar de manera crítica sobre el projecte realitzat aportant millores al projecte.
- Extreure de l'aprenentatge adquirit aquells coneixements aplicables a la vida quotidiana o per futurs projectes.

Objectius específics de contingut

A continuació es detallen els diferents objectius específics a assolir, classificats segons el nivell d' exigència vers l' assimilació dels continguts per part de l'alumne tenint en compte la taula de classificació de la taxonomia de Bloom .

De tots els objectius d'aprenentatge s'han destacat, en el següent llistat, alguns objectius considerats irrenunciables o del tot imprescindibles. Aquest s'han remarcat en negreta.

També s'han destacat en cursiva els objectius actitudinals que cal que l'alumne assoleixi en el decurs de les diferents activitats, com diversos debats realitzats.

	Objectius específics del contingut: característiques funcionals de l'habitatge	**Nivell ***
1	**Interpretar plànols d'habitatges representats de diferents formes: plànols d'exteriors, d'emplaçament, de detalls constructius, etc.**	3
2	Reconèixer i utilitzar amb correcció la simbologia normalitzada en la confecció de plànols d'habitatges	2
3	**Identificar i analitzar els aspectes que condicionen el disseny d'un habitatge com la situació de l'habitatge, l'emplaçament, l'orientació i la distribució interior**	1-2
4	Tenir criteris a l'hora de dissenyar i distribuir interiorment un habitatge	2
5	Identificar i descriure el protocol d'accés a un habitatge: tràmits per a la seva compra o lloguer, condicions d'habitabilitat, accés als serveis	1
6	Identificar els conceptes bàsics : hipoteca i contracte d'arrendament	1
7	Distingir els diferents tipus d'habitatge, els agents que intervenen i els permisos necessaris per a la seva construcció i ús	2

	Objectius específics del contingut: d'instal·lacions de l'habitatge	**Nivell***
8	**Reconèixer les instal·lacions bàsiques d'un habitatge. (Electricitat, aigua, gas i climatització)**	1

9	Identificar els elements que han de tenir les instal·lacions bàsiques d'un habitatge	1
10	Descriure el funcionament i les normes d'ús i seguretat de les principals instal·lacions de l'habitatge.	1
11	Indicar i diferenciar els diversos tipus de gasos utilitzats en els habitatges.	2
12	**Interpretar les dades de les factures de les diverses instal·lacions de l'habitatge.**	3
13	*Adquirir i incorporar actituds en el comportament quotidià encaminades a l'estalvi energètic.*	3
14	Enumerar les instal·lacions complementàries de l'habitatge	1
15	**Descriure el funcionament i l'aplicació de circuits electrònics senzills. Muntar circuits senzills.**	3
16	***Valorar el paper clau de l'electrònica en el desenvolupament de la societat en l'àmbit tecnològic.***	3

	Objectius específics de contingut manteniment de l'habitatge	**Nivell***
17	*Prendre consciència de la necessitat del manteniment de l'habitatge*.	3
18	Valorar els avantatges de la utilització de nous materials als habitatges.	2
19	Reconèixer materials i tècniques bàsiques de manteniment i de reparació d'un habitatge.	1
20	**Definir els elements de l'habitatge que necessiten manteniment i el moment en què cal realitzar-lo**	3
21	Reconèixer operacions bàsiques de manteniment en l'habitatge	1
22	Obtenir la informació necessària per dur a terme les operacions de manteniment domèstic o per encarregar la seva realització a professionals qualificats quan sigui necessari	2

El nivell dels objectius expressats en la taula queda dividit en tres nivells de concreció. Pertanyen al primer nivell aquells que permeten l'adquisició de coneixements i la comprensió que restarien englobats sota el verb Recordar.

Al segon nivell pertanyen els agrupats sota ser capaç d'interpretar: Aplicació i anàlisi.

Un tercer nivell de síntesi i avaluació per a la resolució de problemes i reptes

Taula taxonomia de Bloom

Nivell	Tipus de comportament (Ser capaç de ...)	Procés
6. Avaluació	Realitzar judicis crítics fonamentats en criteris interns o bé externs	Abstracte
5. Síntesi	Desenvolupar un treball personal després d'haver concebut un pla d'acció	
4. Anàlisi	Reconèixer els elements, les relacions i els principis d'organització d'una situació	
3. Aplicació	Identificar i usar coneixements o principis necessaris per a la resolució d'un problema	
2. Comprensió	Interpretar i extrapolar a partir de certs coneixements	
1. Adquisició de coneixements	Recordar paraules, fets, definicions, convencions, principis, teories, etc. ...	Concret

Difícil ↑ Fàcil

Font: ICE aprenentatge i ensenyament de la tecnologia a secundària II

Guia de garantia per l'assoliment dels objectius

És important que el docent tingui clares les preguntes bàsiques que cal que els alumnes es plantegin al llarg del seu procés d'autoaprenentatge per tal d'assolir els objectius exposats anteriorment.

De la mateixa manera, el docent ha de conèixer quines d'aquestes preguntes caldria que l'alumne no li donés excessiva importància, o no aprofundís seguint un camí que li provoqués confusió en aquest aprenentatge.

A continuació es presenten diferents preguntes relacionades amb els objectius a assolir que haurien d'aparèixer en aquest procés d'aprenentatge.

Només s'han respost algunes preguntes com a orientació del docent. La resposta a algunes d'elles es subjectiva i permeten realitzar un procés de reflexió.

Preguntes que cal que apareguin en el procés d'aprenentatge

- Què és una smart city o ciutat intel·ligent?
  La "ciutat intel·ligent" de vegades també és anomenada "ciutat eficient" es refereix a un tipus de desenvolupament urbà basat en la sostenibilitat, que és capaç de respondre adequadament a les necessitats bàsiques d'institucions, empreses, i dels propis habitants, tant en el pla econòmic, com en els aspectes operatius, socials i ambientals Un sistema eco-sostenible complex, amb infraestructures dotades d'avançades solucions tecnològiques i que facilita la interacció del ciutadà amb elements urbans, institucionals, tecnològics i el dota d'una millor qualitat de vida.

- Com afecta la ubicació , l'emplaçament, l'orientació d'un habitatge en el seu confort?
  No col·locarem la sala d'estar orientada a nord quan aquesta orientació serà la més freda i amb absència de sol. Per exemple, una biblioteca o zona de lectura si que es podria col·locar en aquesta orientació ja que la llum és l'adequada. Tindríem llum, però no llum directa

- Com condiciona l'orientació de l'habitatge en la seva distribució interior?
  L'orientació òptima és la que permet tenir orientada a sud la sala d'estar. Cal evitar tenir la sala d'estar orientada a oest.
  És més problemàtic sobretot a l'estiu i en hores de tarda amb la incidència dels rajos solars que penetren horitzontalment.

- Què significa que un edifici es neutral en emissió de CO_2?
  D'acord amb les normes aprovades pel Parlament Europeu, (maig 2010) tots els edificis que es construeixin a Europa a partir de 2020 hauran de ser gairebé totalment neutrals pel que fa a l'emissió de carboni, és a dir, hauran de produir pràcticament zero CO_2 o enginyar mecanismes per remoure de l'atmosfera tant CO_2 com emetin.
  El conjunt de noves normes que regirà la construcció perquè tingui una petjada ecològica gairebé nul·la començarà a aplicar-se als edificis públics a partir de 2018 i a totes les construccions dos anys després.

- Quina relació té una bona orientació amb l'estalvi energètic i l'eficiència energètica?

- Quin paper juga la tecnologia aplicada a un habitatge? i a la ciutat?

- Com hem d'introduir la domòtica en l'habitatge?

- És compatible un habitatge protegit i la domòtica?

- Quines despeses genera viure un l'habitatge?

- Com es pot reduir aquest consum, cap a on ha d'anar orientat l'estalvi energètic?

- Què significa la renovació energètica dels edificis?

- Quin serà el manteniment futur d'un habitatge més intel·ligent?

Preguntes que cal evitar que distreguin d'aprofundir els objectius principals:

- Integració de robots a la llar

- Investigació a fons de nous materials en la construcció

- Construcció d'habitatges amb impressores 3D

És evident que l'alumnat pot plantejar-se aquestes preguntes, però el docent ha de ser prou hàbil per a desviar la línia d'atenció i d'aprenentatge de l'alumne cap a una altra direcció més adequada.

3.2.2 Temporització i estructura de les sessions

Temporització

Per al desenvolupament de les diferents unitats didàctiques que engloba la realització d'aquest projecte partim del nombre total d'hores de que disposa l'assignatura de Tecnologia a 4 d'ESO.

La càrrega lectiva de l'assignatura de Tecnologia és de 3 hores setmanals amb un total de 105 hores (Decret 143/2007)[4].

En aquest cas, es prendrà com a referència les unitats didàctiques corresponents al bloc d'habitatge: les característiques funcionals de l'habitatge, les instal·lacions i el manteniment en l'habitatge, i incorporant part del contingut de les unitats d'electrònica analògica i digital per tractar la domòtica en l'habitatge.

S'estima, que per desenvolupar el projecte seran necessàries unes 36 sessions la major part d'elles de caire pràctic.

Estructura de les sessions

La metodologia de l'ABP ajuda a entendre el desenvolupament del projecte seguint una estructura similar a la del procés tecnològic.
Les diferents sessions es distribuiran en quatre fases i de la següent manera:

1 FASE

Fase inicial que engloba les primeres 4 sessions

Objectius d'aprenentatge: (veure punt 3.2.1)**:**
Analitzar de forma crítica la informació per adoptar decisions adequades
Realitzar una planificació justificada de les tasques a desenvolupar.

En aquesta fase inicial:

- Es presentarà el projecte **"Imagine your home in a smart city".**
- L'alumnat de forma individualitzada realitzarà la lectura de les bases de concurs
- L'alumnat posa en comú els dubtes generats
- L'alumnat identificarà els coneixements necessaris que cal tenir
- S'identificarà el grau de coneixement de l'alumne per part del docent. **Avaluació inicial**
- Es formaran els grups de treball (formats desprès de l'avaluació inicial)
- Els grups es planificaran i repartiran tasques per a donar resposta als coneixements necessaris.

A cada fase i per a realitzar un correcte seguiment del progrés de l'alumne, aquest lliurarà cada 1-2 setmanes, actes de reunió amb el grup i el dossier tècnic de seguiment individual.
Les actes de reunió i el dossier de seguiment individual seran avaluables.

[4] Decret 143/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria

2 FASE

Fase de recerca d'informació. Anàlisi – discussió – selecció

Objectius d'aprenentatge (veure punt 3.2.1)**:**
Cercar i analitzar de forma crítica la informació obtinguda en el procés de recerca, per adoptar decisions adequades al projecte que es vol desenvolupar.
Objectius específics de contingut

- l'alumnat individualment i assumint la recerca dels coneixements assignats en el repartiment de tasques explicarà i compartirà la part de recerca assignada amb la resta del grup.
- Discussió de la informació aportada entre els membres del grup
- Posada en comú entre els grups.
- Reformulació de solucions. Brainstorming. Possibles solucions de projectes.
- Selecció de les idees i solucions més adients per assolir l'èxit.

- S'incorpora **taller Expert**: **Sostenibilitat**: Projecte Ciutat de Masdar Abu Dabi, 1a ciutat al món sense emissions de CO2.

- S'incorpora **taller Expert**: Noves Tecnologies aplicades a l'Habitatge: **Domòtica**

3 FASE

Fase de desenvolupament executiu – fase de taller.

Objectius d'aprenentatge (veure punt 3.2.1)**:**
Objectius específics de contingut

- Amb les solucions decidides s'inicia el procés d'elaboració del projecte tècnic:
- Planificació:
  Redacció de la memòria de projecte i elaboració de la documentació gràfica seguint bases de concurs
  Disseny de la maqueta: dels primers croquis a la construcció total mitjançant plànols definitius.

- S'incorpora **taller Expert**: Introducció a la programació de plaques: IMAGINA – ARDUINO

4 FASE

Fase Avaluativa

S'estima en 4 sessions

Aquesta fase permet a alumnes i professor avaluar i reflexionar sobre el treball realitzat.

Objectiu d'aprenentatge (veure punt 3.2.1)**:**
Reflexionar de manera crítica sobre el projecte realitzat aportant millores al projecte.

- Check list del projecte tècnic i de la maqueta o prototipus per part del grup
- Verificació de l'assoliment dels objectius per part del grup
- Anàlisi i avaluació de projectes per cada grup

- Realització d'exposicions orals dels diferents projectes. Avaluació oral individual
- Autoavaluació i coavaluació del treball
- Avaluació final per part del docent. – Proposta de millora del projecte

Tipologia d'activitats relacionades amb les diferents sessions

El tipus d'activitats previstes són activitats de PUZZLE i altres activitats de Joc de ROL idònies per al treball cooperatiu.

Estan previstos els debats en grup i entre grups potenciant en gran mesura la participació de tota l'aula i la discussió, podent avaluar diferents objectius actitudinals de l'alumne.

Hi ha un predomini d'activitats de presentacions i exposicions orals en format individual i en grup.

Proves avaluables d'exposicions orals .

Qüestionaris d'incidències crítiques (QÜIC) que utilitzarem per desprès d'algunes activitats, per a mesurar el grau de satisfacció de l'alumnat

Evidentment la construcció de la maqueta i el projecte tècnic amb la redacció de la memòria de projecte i la documentació gràfica: plànols.

3.2.3 Recursos

Els recursos necessaris per al bon desenvolupament de l'ABP seran les diferents aules del centre i els diferents recursos de les TIC.

Referent a les aules:

L'aula taller de tecnologia serà necessària principalment en la fase de construcció de la maqueta, de comprovacions i desenvolupament del treball, així com en la fase d'aplicació de les instal·lacions, instal·lacions "domòtiques", incorporació de sensors, connexió de les plaques Arduino, Picaxe. Per a incorporació de les plaques esmentades caldrà també el suport d'ordinadors portàtils.

Evidentment, s'utilitzarà tot el material, aparells i eines disponibles a l'aula de tecnologia per a desenvolupament del treball.

L'aula d'informàtica caldrà com a suport per a efectuar la recerca d'informació en el centre i per a la utilització del programari de simulació.

L'aula convencional també s'utilitzarà per a desenvolupar treball pràctic (adequat a la instal·lació) i part del teòric.

Referent a les aules i com a reflexió personal voldria comentar que per facilitar aquesta forma d'ensenyament i d'aprenentatge als alumnes cal repensar o redissenyar l'espai on s'imparteix. És evident que cal millorar el model d'aula entesa fins ara com un espai estàtic i força rígid, amb una distribució de pupitres i cadires en fileres, una tarima i una pissarra on es crea una clara distància entre professor i alumne.

Cal facilitar la relació entre professors i alumnes i facilitar, també, la relació entre el mateix grup classe. Potser cal pensar en un únic espai molt més polivalent que permeti el treball individual i col·lectiu per cooperació dotat dels recursos tecnològics i multimèdia suficients de suport a alumnes i docent, amb connexió a la xarxa d'intranet pròpia del centre i també connexió externa, que permeti la total interrelació i interactuació entre els alumnes i el coneixement.

Referent als recursos TIC:

Aquests recursos TIC seran sobretot el Programari de simulació necessari per al desenvolupament del projecte.

Trimble Sketch up 3D: Aquest programa ens permetrà el disseny de plànols del nostre habitatge. Aquests plànols seran la base per a la construcció de la maqueta i inclús cap la possibilitat de desenvolupar la maqueta en 3D de forma digital.

QCAD (Ribbonsoft): Aplicació lliure per a dibuix assistit per ordinador en 2D. Adequat per a dibuixos tècnics, elaboració de plànols en 2D.

PICAXE programming editor per programar les plaques electròniques PICAXE

S4A Scratch for Arduino per programar les plaques electròniques ARDUINO

Aplicacions lliures en xarxa.

Canó Projector de l'aula i **sistemes multimèdia**.

4 Avaluació

4.1 Avaluació a l'alumnat

En la metodologia de l'ABP s'avaluen coneixements adquirits, habilitats i actituds de l'alumne i del grup de treball. Aquesta varietat fa de l'avaluació un punt difícil que cal acotar molt bé i deixar ben clar des d'un inici.

L'avaluació de l'aprenentatge de l'alumnat en l'ABP és un procés d'avaluació continu del treball realitzat pels alumnes, de revisió constant a mesura que l'alumne va avançant en el seu coneixement que permet a l'alumne i al tutor conèixer en tot moment en quin nivell es trova. Cal entendre l'avaluació com un element formador i motivador.

La utilització de rúbriques millora els resultats de l'alumnat focalitzant l' aprenentatge d'aquest en el que és important i assegura una avaluació objectiva de l'assoliment de coneixements i competències bàsiques.

El tutor seguirà els diferents tipus d'avaluació que contempla la metodologia de l'ABP i que són els següents:

1. Avaluació inicial.

El tutor realitzarà aquesta primera avaluació mitjançant un qüestionari relacionat amb el nivell de coneixements que cal que l'alumne o grup classe tingui per a poder desenvolupar el projecte.
Aquest tipus de requeriments inicials es valoraran actitudinalment.

Pot treballar-se mitjançant un debat a classe, una pluja d'idees. Els resultats obtinguts ens permetran triar estratègies de treball.

En el nostre cas, una vegada presentat el projecte i llegides i aclarides les bases de concurs, per avaluar el nivell de coneixements sobre l'habitatge i l'entorn de l'smart city, es passarà un breu qüestionari.

2. Avaluació formativa.

Es realitza en base a les diferents activitats d'aprenentatge i altres activitats avaluables que es duran a terme al llarg del procés d'ensenyament- aprenentatge.

Ens permetrà controlar el ritme de treball de l'alumne i permetrà a l'alumne a autoregular-se. Orientarà a l'alumne en el seu procés d'autoaprenetatge a través de retroalimentacions.

En el nostre cas, aquesta avaluació es farà amb una periodicitat de 1-2 setmanes amb:

- les actes de reunió del grup de treball
- Dossier tècnic de seguiment

Les actes i el dossier tindran una ponderació del **30% del total**.

3. Avaluació sumativa.

Aquesta es farà al final del procés. Serà de caire individual i en grup. L'instrument que farem servir per valorar i avaluar serà la rúbrica.

- **Individual** de cada membre dins del grup.
  S'avaluarà el dossier del projecte: La recerca individual i el treball documental personal.
  En relació a les proves i lliurament d'activitats avaluables i qualificables que l'estudiant coneix des del primer dia, es proporciona una qualificació final en funció dels criteris d'avaluació i les rúbriques d'avaluació definides.

- **Grupal**
  (pes del 50% de la qualificació)
  Es valorarà el treball cooperatiu realitzat pels alumnes mitjançant les rúbriques d'avaluació.

  L'alumne farà:
  I. una autovaloració i puntuació del projecte del seu grup

II. Valoració i puntuació de les exposicions del treball dels altres grups.

El docent supervisa la valoració que l'alumne ha fet i incorporarà la valoració del treball individual.

En l'estructura de les sessions queden marcades sessions d'autoavaluació i coavaluació on l'alumnat autoavalua el treball del seu grup i avalua el treball dels altres grups. El treball en grup és un element clau per a l'assoliment dels objectius d'aprenentatge. També avaluarà al tutor.

Aquest tipus d'avaluació augmenta l'exigència individual i col·lectiva així com la participació de tots els membres del grup.

TAULA D'AVALUACIÓ GLOBAL

Tal com comentàvem a l'inici del punt d'avaluació mitjançant l'ABP s'avaluen coneixements adquirits, habilitats i actituds de l'alumne i del grup de treball.

En aquesta taula es recull l'avaluació d'aquestes activitats en color blau i les actituds, en color taronja

Aspecte/ element a avaluar	%	Avaluat per	individual	grupal
Actes de reunió	10	professor		X
Dossier tècnic de seguiment	10	professor		X
Projecte realitzat: documentació escrita i gràfica	20	Professor/grup		X
Exposició oral: presentació del projecte	10	Professor/grup	X	
Assistència de l'alumne a classe	10	Professor/grup	X	
Avaluació dels companys Co avaluació	15	grup		X
Autoavaluació	10	alumne	X	
Tutories	15	professor	X	X

En el punt 4.3 rúbriques es mostren les diferents taules amb la rúbrica corresponent.

4.2 Avaluació de l'aplicació de la metodologia ABP

El professorat ha d'avaluar l'adequació de les sessions programades al temps i als recursos disponibles. És important, també, conèixer el grau de satisfacció de l'alumnat i haver mesurat el seu grau de participació. Podem fer servir Qüestionaris d'incidències crítiques (Qüic), desprès d'algunes activitats, per a mesurar aquest grau de satisfacció de l'alumnat. L'avaluació d'aquests aspectes, ens permet preveure millores en futures sessions i aplicacions de l'ABP.

En definitiva, cal disposar de mecanismes per a realitzar millores contínues tant del procés d'aprenentatge, com de les diferents activitats, com del professorat en qüestió.

4.3 Rúbriques

A continuació es mostren les diferents rúbriques per a l'avaluació de l'alumne i del grup.

Taula 1: Autoavaluació treball en grup

Aspectes	Insuficient	Suficient	Bon nivell	Excel.lent	Qualificació
	<4	5-6	7-8	9-10	
Implicació i aportacions dins del grup	Només uns quants components s'han implicat	Pràcticament tots els components s' han implicat i han realitzat les tasques assignades	Tots els membres del grup han col.laborat , amb diferents nivells d' implicació.	Tot el grup s' ha implicat en el treball i a un nivell molt semblant.	
Posada en comú dels problemes/coneixements	La discussió no ha estat fluida, només hi participen alguns membres i ha portat a conflictes.	La discussió transcorre sense conflictes però no tothom hi participa activament.	La discussió ha estat correcte, hi han participat tots els membres ressolent dubtes i elaborant una planificació.	La posada en comú ha enfortit la relació com a equip de tots els membres, aconseguint una interessant discusió, amb ressolució de dubtes, comprensió del contingut i planificació.	
Autonomia com a grup	Necessiten de la constant intervenció del tutor per avançar.	Només requereixen l' ajut del tutor en determinats moments.	El tutor supervisa el funcionament de l' equip que cerca i sovint troba sol la solució.	El Grup consensua sol els problemes arribant a una solució sense necessitat de l' ajut del tutor.	

Pautes per a l'autoavaluació

És molt important que l'avaluació es basi en allò que s'ha pogut observar a les sessions evitant opinions o judicis i fent esment dels aspectes que es poden millorar.
Aquesta activitat ha de servir per:

- identificar fortaleses i àrees a corregir per millorar el funcionament del grup
- desenvolupar la difícil habilitat d'autoavaluar-se de manera honesta i d'avaluar els companys de manera que tingui un efecte constructiu

Taula 2:Autoavaluació de l'alumne

	Aspectes	Insuficient	Suficient	Bon nivell	Excel.lent	Qualificació
		<4	5-6	7-8	9-10	
Responsabilitat	Aviso en cas d'absència.					
	Respecto els horaris.					
	Demostro tenir coneixements dels objectius de l'ABP.					
	Faig cerques d'informació i les estudio.					
	Faig accions per tal de corregir els meus punts febles.					
Habilitats d'aprenentatge	Integro les dades del problema a coneixements previs.					
	Reconec les diferents dimensions dels problemes					
	Demostro capacitat de formular hipòtesis					
	Col·laboro en la construcció de la planificació					
	Realitzo cerques d'informació rellevant i l'analitzo críticament					
	Justifico comentaris amb referències adequades					
	Participo de manera activa i pertinent					
	M'organitzo en la gestió del temp					
	M'autoavaluo, també avaluo als seus companys i al tutor/a					
Expressió oral	Sintetitzo la informació					
	Presento la informació de manera ordenada.					
	M'expresso de manera clara i precisa.					
	Explico de manera adequada el meu confort o desconfort en el grup.					
Treball en grup	Contribueixo a ordenar la discussió.					
	Sóc tolerant amb els meus iguals i el tutor/a.					
	Espero el final d' una intervenció per a parlar.					
	Sé escoltar i rebre crítiques.					

Taula 3: Avaluació Expressió oral. Avaluació individual

Aspectes	Insuficient	Suficient	Bon nivell	Excel.lent	Qualificació
	<4	5-6	7-8	9-10	
Rigor dels Continguts	L' exposició no s' ajusta al tema tractat o ho fa de manera imprecisa.	Manquen molts aspectes a tractar.	Encara que manca algún aspecte per tractar, els que es tracten s' exponen correctament i amb reflexions.	Tots els temes del projecte són tractats a l' exposició oral amb visió crítica y aportacions personals.	
Organització del contingut	L' exposició no segueix un fil conductor que permeti entendre el tema, ja sigui per com està estructurat el contingut o bé per les interrupcions / inseguretat amb què es presenta.	L' exposició és correcta però té moltes imprescissions o no explica amb claretat.	L' exposició és correcta , segueix un fil conductor que permet anar assimilant-la però alguns conceptes no queden prou clars.	L' exposició presenta de forma pausada, continua i y clara tot el discurs, que s' entén perfectament.	
Comunicació verbal	Poca claretat en el missatge. Vocabulari i l'exic no adecuat. Difícil de seguir (volum, pronuncia, ritme i pauses no adequades)	Missatge precís, amb lèxic més o menys adecuat i veu clara i en general entenedora, pero amb pauses i ritme que no acompanyen a seguir l' exposició.	Missatge molt ben definit amb lèxic i to de veu adequat i veu fluida i agradable, que fa que el públic segueixi amb atenció.	Missatge ben definit i ric en lèxic i vocabulari emprat. Utilitza exemples i frases retòriques. To de veu i llenguatge adequat i interactivitat amb el públic.	
Comunicació no verbal	Els moviments, gestos, mirada i postura son exagerats o no adequats o dóna l' esquena al públic .	En determinats moments de l' exposició, els moviments, gestos, mirada i postura son exagerats o no adequats o dóna l' esquena al públic .	Els moviments, gestos, mirada i postura son adequats, encara que a vegades dóna l' esquena al públic .	Els moviments, gestos, mirada i postura son adequades i es fan agradables, ajudant-nos a seguir amb atenció l' exposició.	
Materials de suport	Cap o pocs i no gaire encertats.	Encertats però poc aprofitats pel projecte.	Adequats com a material complementari que ens ajuda a explicar/entendre el projecte.	Suport excel.lent del projecte presentats de forma atractiva i fàcil de ser usats	
Suport audiovisual	No presenta suport audiovisual i si el presenta no ajuda a una millor comprensió.	El suport ha ajudat a estructurar la presentació, però no ajuda a la comprensió (letra petita, tipografía no adecuada, imatges no relacionades amb la presentació…)	El suport audiovisual ajuda a una millor comprensió del projecte i és fàcil de seguir (mida lletra, tipografía, color , imatges …)	El suport audiovisual ajuda a una millor comprensió del projecte i té una forma (lletra, tipografía, color) i una mida (durada) adecuada. Inclou programació més novedosa y atractiva (tipo prezzi, vídeo , selfies…)	
Treball en grup	Individualista	Grup poc cohesionat	Tots els membres demostren que coneixen el contingut	L' exposició és el reflexe d'una planificació i treball en grup.	
Defensa de les preguntes	No respon a les preguntes formulades o respon amb incoherència.	Hi ha preguntes concretes que no responen , però la reflexió demostra que si entenen sore el tema .	La majoria de preguntes es responen positivament . En queda alguna per respondre.	Es responen correctament i amb argumentació sòlida totes les preguntes formulades.	
Ús de les fonts d' informació	No es fa referencia a cap font bibliogràfica o si es fa , no són fonts fiables.	Es mostra la biliografia l final, però les taules i figures no estan referenciades. Les fonts bibliogràfiques emprades són correctes.	Les taules i figures estan ben referenciades , incloent la bibliografia al final. Les fonts usades son fiables	Text molt ric en taules i figures, que estan ben referenciades , incloent la bibliografia al final. Les fonts usades son fiables	

Taula 4:Avaluació Memòria del projecte tècnic : Documentació gràfica i escrita. Avaluació del grup.

Aspectes	Insuficient	Suficient	Bon nivell	Excel.lent	Qualificació
	<4	5-6	7-8	9-10	
Aspectes formals	El document no té una estructura d' un projecte tècnic.	És un document correcte però li manquen apartats que consten a l'índex del projecte .	El document és correcte però li falten alguns dels elements següents: portada, índex, bibliografia, annexos o les pàgines numerades.	El document desenvolupa tots els apartats que consten enles bases del concurs. Està presentat amb portada, index, bibliografía, annexos i les pàgines numerades.	
Ortografia en documentació escrita	El document no ha estat revisat i conté nombroses faltes d' ortografia.	El document conté bastantes faltes d' ortografia.	El document presenta algunes faltes d' ortografia.	El document no conté faltes d' ortografia.	
Sintaxi en documentació escrita	Estil deficient. Poca redacció pròpia.Molts textos son copiats.	Encara que el resultat sigui correcte, l' estil no és l' adecuat. Hi ha algun text copiat.	Construcció correcta de les frases però amb estil monòton o sense nexes entre frases. Textos originals , no copiats	La construcció de les frases és correcta. La narració resulta amena i dinàmica, sense que hi hagi cap texto copiat.	
Qualitat dels documents gràfics i escrits	La presentació no és l' adequada per a un projecte tècnic.	El projecte no conté aspectes de presentació com la portada, l' encapçalament, el peu de pàgina…	La presentació del projecte és bona, pero manca algun d' aquests detalls : portada,encapçalaments i peus de pàgina , fotografies, justificació de textos, etc…	La presentació del projecte és molt bona i no manca cap element gràfic ni escrit	
Conclusions i valoració.	No hi ha ni valoració, ni aportació crítica, ni reflexions personals.	La conclusió és molt neutre i no aprofunditza.	Proposa una conclusió i algunes reflexions i aportacions personals.	Es realitza una conclusió del treball realitzat repassant les fasses de realització del mateix amb reflexió crítica i aportacions personals.	

4.4 Atenció a la diversitat

Encara que en tots els grups-classe hi ha alumnes de diferents capacitats, interessos i motivacions, la metodologia ABP permet atendre la diversitat de l'aula d'una manera força natural al llarg del desenvolupament del projecte.

Mitjançant una primera avaluació, el docent podrà observar el nivell de l'alumnat i, en certa manera, preveure els diferents ritmes de treball que poden aparèixer al llarg del procés d'aprenentatge.

És probable que el professor hagi de fer un tractament diferenciat a aquells alumnes que presentin alguna mancança sigui del tipus que sigui. Per aconseguir que el màxim nombre d'alumnes puguin assolir el màxim d'objectius, el professor podrà ajustar la metodologia i adaptar-la a les necessitats d'aquells alumnes que ho necessiten.

Cal establir uns coneixements mínims a assolir, sobretot per als alumnes amb diferents capacitats i ritmes més lents d'aprenentatge.

L'ABP estimula l'autonomia dels alumnes. Aquests, poden controlar el seu propi aprenentatge i això és positiu per a alumnes amb diferents capacitats i ritmes d'aprenentatge.

5 Conclusions

La metodologia d' aprenentatge basada en projectes que es planteja en aquest treball no s'ha pogut aplicar al grup-classe de 4rt d'ESO durant el període de pràctiques en el centre escolar assignat per incompatibilitat del temari amb el període de pràctiques i tampoc s'ha volgut canviar la metodologia emprada pel professor titular de tecnologia. Per tant, no s'han pogut obtenir resultats per poder avaluar i comparar.

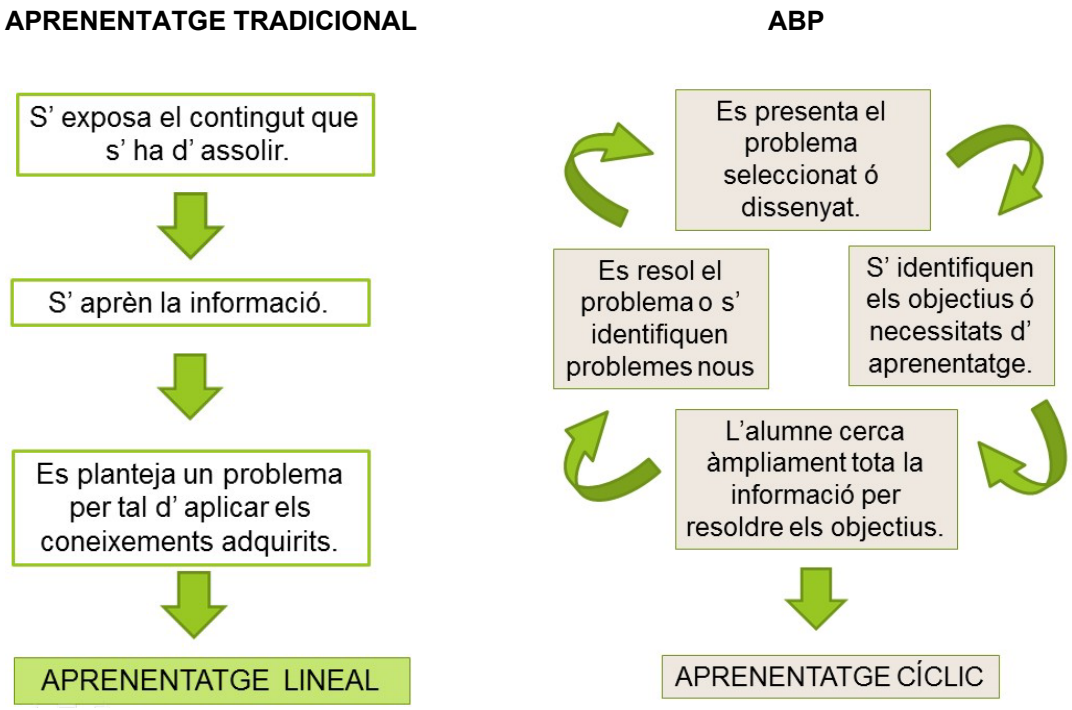
Com que aquest treball proposa un canvi en la metodologia d'ensenyament-aprenentatge és important establir una comparació entre les dues metodologies d'aprenentatge, la tradicional i l'ABP. Les característiques comparades són fruit de la informació recollida, al llarg d'aquest màster, de diversos autors. Es dedueixen quin paper juga l'alumne i quin el tutor en cada metodologia, quins son els avantatges i desavantatges de l'ABP.

Serà d'aquesta manera que podem copsar que la balança es desequilibra positivament cap a un Aprenentatge Basat en Problemes.

Punts clau:

Procés de l'aprenentatge

En l'ABP pren força importància la presentació del problema com a eix motivador de l'aprenentatge de l'alumne.



Font:[5]

Professor i alumne

Els rols del professor i dels alumnes són diferents en l'ABP. L'ABP es centra en l'alumne. L'alumne passa a ser el protagonista d'aquest aprenentatge.

El professor ja no és un expert sinó que passa a ser un guia de les reflexions de l'alumne, un orientador en el procés d'aprenentatge d'aquest. Ha de provocar a l'alumne mitjançant preguntes estimulants i motivadores per a promoure la recerca del coneixement i l'aprenentatge d'aquest.

A continuació es mostra comparativament un quadre resum de les dues metodologies.

[5] Presentació exposició oral sobre Constructivisme i ABP Josep Anguita en Aprenentatge conducta i desenvolupament de la personalitat

APRENENTATGE TRADICIONAL	ABP
• **ALUMNE:** • Es limita a aprendre, repetir i assimilar els continguts impartits pel professor. • L'alumne és pur **RECEPTOR / ASSIMILADOR** de la informació. • **El PROFESSOR: És el protagonista.** • És **expert**. Imparteix classes magistrals. • **CONEIXEMENT:** • **Estàtic**. • Objectiu, extern al subjecte. • Interessa més el producte que el procés. • **L´APRENENTATGE :** • L'aprenentatge esdevé repetitiu i mecànic. • És un aprenentatge **PASSIU**.	• **ALUMNE: És el protagonista** • És qui construeix el seu propi aprenentatge i els procediments d'aprenentatge. • Parteix dels coneixements adquirits, fa reflexió activa i és conscient del seu propi aprenentatge • Combina l'aprenentatge cooperatiu i individual • **El PROFESSOR:** • És **mediador.** • Planifica activitats que tenen per objectiu facilitar les experiències d'aprenentatge de l'alumne. • Ha d'avaluar la seva pròpia actuació docent. • És qui pren decisions sobre el desenvolupament general de la sessió. • **CONEIXEMENT:** • **Dinàmic.** El llenguatge és el vehicle. • **L´APRENENTATGE:** • L'aprenentatge esdevé en contextos reals, és un aprenentatge **ACTIU**.

Font: [6]

Els **avantatges de l'ABP** sobre l'alumnat són diversos:

- L' alumne aprèn a prendre decisions metodològicament.
- Crea nous escenaris d' aprenentatge.
- Genera aprenentatges significatius i integrats, gràcies a la relació entre l' aprenentatge i la vida real.
- Promou el desenvolupament d' una cultura de treball col·laboratiu.
- Potencia el compromís , la responsabilitat i la confiança en el treball en equip.
- Augmenta la motivació de l'alumne
- Millora les habilitats interpersonals

Per altra banda, no s'han d'obviar les **limitacions** d'aquesta metodologia que podríem resumir en els següents punts:

- La no disponibilitat de recursos necessaris, econòmics i humans
- Coneixement menys sistemàtic.
- Implica una major necessitat de temps tant pel professor per preparar els diferents problemes, com per l' alumne per aconseguir l'aprenentatge.
- Implica un major coneixement i preparació per part del professor.
- El docent renuncia al control total del procés educatiu.

Està clar que la metodologia de l'Aprenentatge Basat en Problemes millora notablement l'assoliment de les competències bàsiques: exercita el treball en equip, de forma cooperativa entre els alumnes amb l'objectiu que comparteixin l'experiència de l'aprenentatge, practicant i

[6] Presentació exposició oral sobre Constructivisme i ABP Josep Anguita en Aprenentatge conducta i desenvolupament de la personalitat

desenvolupant habilitats de forma conjunta. També fomenta la responsabilitat individual i col·lectiva on cadascuna de les accions i decisions preses tenen conseqüències sobre la feina pròpia i la dels companys d'equip. Aquesta metodologia també fomenta i potencia les habilitats de relació, comunicació i argumentació a l'hora de compartir coneixement, de defensar i argumentar les pròpies opinions de forma crítica.

L'ABP segueix la filosofia de les darreres línies educatives. Aquest aprendre a conèixer, el més important dels 4 aprenentatges fonamentals, el més important dels 4 pilars del coneixement (Delors, 1996). L'ABP i l'aprendre a aprendre vinculat estretament a la formació íntegra de la persona al llarg de la seva vida.

Aquesta metodologia d'aprenentatge, motivadora i atractiva des del seu punt de partida, proposant problemes en situacions reals de la vida quotidiana, ha de poder introduir-se a les escoles de forma natural i hauria de ser més emprada en els centres docents de secundària.

És un pas difícil que cal fer cap a un mètode d' aprenentatge enriquidor, que demana una forta implicació per part del professorat, responsabilitat i accions diferents emmarcades en un ambient d' aprenentatge tradicional.

6 Bibliografia

- Web de l' Equip de l' ICE-UAB de Metodologies didàctiques. Institut de Ciències de l' Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona, amb abundants i interessants continguts teòrics i pràctics sobre l' ABP.xa
  < http://www.xtec.cat/~jrosell3/metodologies/abp/ [Consulta:2 de maig de 2014]

- Valero-García, M., García Zubía, J. (2011)*ómo empezar fácil con PBL.* Editorial Universidad de Sevilla. Veure Producció científica UPC. Actas de las Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI 2011.

- Alcober, J. , Ruiz, S. et Valero, M. *Evaluación de la implantación del aprendizaje basado en proyectos en la EPSC (2001-2003).* Escuela Politécnica de Superior de Castelldefels (EPSC),Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)

- ▪ *AD. La educación encierra un tesoro. Los cuatro pilares de la educación. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors*. Madrid: Santillana/UNESCO, 1998. Disponible en línia: http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF > [Consulta 2 de maig de 2014]

- Bará, J. et Valero, M. *Técnicas de aprendizaje basado en proyectos.* Universitat Politècnica de Catalunya.(UPC)

- Garrigós, J. et Valero-García, M. *Hablando sobre Aprendizaje Basado en Proyectos*. *EPSC (2001-2003),* Escuela Politécnica de Superior de Castelldefels (EPSC),Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)

- Font, A. (2004), *Las líneas maestras del aprendizaje por problemas.* Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado 18 (1).

- Branda, L. A. *et al. L' Aprenentatge basat en problemes. Bellaterra:* Universitat Autònoma de Barcelona, 2009. Disponible en línia: http://www.uab.es/iDocument/185/237/eines_6.pdf